



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú. Decana de América  
Facultad de Ciencias Físicas  
Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos

**Cálculo de un sistema de bombeo para yogurt con  
una bomba de tornillo**

**MONOGRAFÍA TÉCNICA**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos

**AUTOR**

Charles Alonzo ALVAREZ RAMOS

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Alvarez, Ch. (2018). *Cálculo de un sistema de bombeo para yogurt con una bomba de tornillo*. [Monografía Técnica de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas, Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, Decana de América)

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

32 p/a

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA MECANICA DE FLUIDOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE MONOGRAFÍA TÉCNICA PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO MECANICO DE FLUIDOS POR LA MODALIDAD  
M3, SUFICIENCIA PROFESIONAL

Siendo las 17:00 horas del día lunes 30 de julio del 2018 en el Auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos, bajo la presidencia del Dr. CESAR ALEJANDRO QUISPE GONZALES y con la asistencia de la MSc. Ing. BEATRIZ LUISA SALVADOR GUTIERREZ y del Ing. MIGUEL ERNESTO ARAMBULO MANRIQUE, miembros del Jurado Examinador de Monografía Técnica, de conformidad con la Resolución Rectoral N° 01934-R-02 que aprueba las diferentes modalidades de titulación profesional, se dio inicio a la Sesión Pública de Sustentación de Monografía Técnica en la que el Bachiller ALVAREZ RAMOS CHARLES ALONZO puso a consideración del Jurado Examinador su trabajo de Monografía Técnica como parte de los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos por la Modalidad M3, Suficiencia Profesional.

El Presidente del Jurado Examinador dio lectura del Resumen del Expediente e invitó al Bachiller ALVAREZ RAMOS CHARLES ALONZO, a realizar la exposición de su trabajo titulado "CÁLCULO DE UN SISTEMA DE BOMBEO PARA YOGURT CON UNA BOMBA DE TORNILLO" durante un tiempo de 30 minutos.

Concluida la exposición del candidato, y luego de las preguntas de rigor de parte del Jurado Examinador, el Presidente invitó al Bachiller a abandonar momentáneamente la sala de sesión para dar paso a la deliberación y calificación correspondiente. Se procedió a promediar la nota final obtenida en los cursos del Ciclo de Actualización Profesional (CAP), y el resultado se promedió a su vez con la nota de sustentación de la monografía para hallar el promedio final.

Al término de la deliberación del jurado, se invitó al candidato a regresar a la sala de sesión para dar lectura a la calificación final obtenida, la misma que fue:

DIECISEIS 16

El Presidente del Jurado Examinador, Dr. CESAR ALEJANDRO QUISPE GONZALES, a nombre de la Nación y de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, declaró al Bachiller ALVAREZ RAMOS CHARLES ALONZO Ingeniero Mecánico de Fluidos.

Siendo las 18:00 horas del mismo día, se levantó la sesión.

Dr. CESAR ALEJANDRO QUISPE GONZALES  
PRESIDENTE

MSc. Ing. BEATRIZ LUISA SALVADOR GUTIERREZ  
MIEMBRO

Ing. MIGUEL ERNESTO ARAMBULO MANRIQUE  
MIEMBRO

## RESUMEN

En la presente monografía se desarrollara los cálculos para la selección adecuada de una bomba sanitaria para el trasvase de yogurt, esto en base a las ecuaciones que gobiernan a los fluidos no newtonianos y con la ayuda de información determinada experimentalmente en laboratorio, de acuerdo a esto el yogurt es considerado un fluido no newtoniano. Para realizar la correcta selección de la bomba para trasvase de yogurt se deberá determinar correctamente los parámetros de caudal, altura dinámica total, potencia, velocidad de operación, etc. Esto nos permitirá seleccionar un equipo eficiente.

Palabras claves: yogurt, fluido no newtoniano, bomba para yogurt, pseudoplastico.

## TABLA DE CONTENIDOS